



(51) Internationale Patentklassifikation 6 : A61M 5/315		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/11927
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 26. März 1998 (26.03.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH96/00325		(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 20. September 1996 (20.09.96)		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): DIS- ETRONIC LICENSING AG [CH/CH]; Brunnmattstrasse 6, CH-3401 Burgdorf (CH).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STECK, Jürg [CH/CH]; Tschiffeliweg 15, CH-3422 Kirchberg (CH). RENGLI, Christoph [CH/CH]; Konsumstrasse 17, CH-3007 Bern (CH).			
(74) Anwalt: LUSUARDI, Werther; Dr. Lusuardi AG, Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).			
(54) Title: EXPULSION MEMBER FOR ADVANCING THE STOPPER OF A SYRINGE AMPOULE AND A CORRESPONDING STOPPER			
(54) Bezeichnung: ABTRIEBSGLIED FÜR DEN VORSCHUB EINES STOPFENS EINER SPRITZAMPULLE UND STOPFEN HIERZU			
(57) Abstract			
<p>This invention concerns an expulsion member (1) for advancing the stopper (2) of a syringe ampoule (3) to administer liquid medicament (4). The stopper (2) has no orifice with an internal thread for taking up a drawing rod. The end of the expulsion member (1) is for seating against the tampon (2) is provided with elements (5, 6, 7, 8, 10, 12, 13) which make possible a frictional and/or interlocking connection with the stopper (2) with the exception of a threaded connection. This makes it possible to have the advantage of being able to easily use pre-filled ampoules with stoppers (2) without a threaded orifice for a drawing rod in an infusion apparatus.</p>			
(57) Zusammenfassung			
<p>Das Abtriebsglied (1) dient für den Vorschub eines Stopfens (2) einer Spritzampulle (3) zur Abgabe eines flüssigen Medikamentes (4), wobei der Stopfen (2) über keine Bohrung mit Innengewinde zur Aufnahme einer Aufziehstange verfügt. Das zur Anlage an den Stopfen (2) bestimmte Ende des Abtriebsglieds (1) ist mit Mitteln (5, 6, 7, 8, 10, 12, 13) versehen, welche eine kraft- und/oder formschlüssige Verbindung mit dem Stopfen (2) ermöglichen, mit Ausnahme einer Gewindefüverbindung. Damit ist der Vorteil erzielbar, dass vorabgefüllte Ampullen, deren Stopfen (2) keine Gewindefübohrung für eine Aufziehstange aufweisen ohne Schwierigkeiten auch in ein Infusionsgerät eingesetzt werden können.</p>			

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PL	Polen		
CN	China	KZ	Kasachstan	PT	Portugal		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SE	Schweden		
EE	Estland			SG	Singapur		

Abtriebsglied für den Vorschub eines Stopfens einer Spritzampulle und Stopfen hierzu.

Die Erfindung betrifft ein Abtriebsglied für den Vorschub eines Stopfens einer Spritzampulle gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie einen dazu passenden Stopfen gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 10.

Spritzampullen sind im wesentlichen hohlzylindrische Behälter, welche auf der einen Seite mit einem beweglichen Kolben und auf der anderen Seite durch ein Auslassstück verschlossen sind.

Aus dem Stand der Technik sind Infusionssysteme bekannt, welche das zu verabreichende Arzneimittel in einer Spritz-Ampulle lagern, in welcher sich das Arzneimittel zwischen einem beweglichen Stopfen und einer Durchstechmembrane befindet. Ein Abtriebsglied bewegt den Stopfen in Richtung Nadel, dadurch wird Arzneimittel durch eine Verbindungsnael in den Katheter gestossen. Sobald dieser Katheter mit Arzneimittel gefüllt ist,

wird das vordere Ende des Katheters in den Körper eines Organismus geleitet und eine genaue Dosis Arzneimittel kann verabreicht werden.

Die Nachteile dieser Anordnung bestehen darin, dass sich bei einer gewissen Höhendifferenz zwischen Ampulle und unterem Katheterende die Ampulle durch die Kraft der Wassersäule selbst entleeren kann. Dieser Gefahr kann durch Ausgestaltung des Stopfens der Spritzampulle begegnet werden, indem entweder die Reibung zwischen der Wand der Glasampulle und dem Stopfen vergrössert wird oder der Stopfen in irgendeiner Weise gehalten wird. Die Vergrösserung der Reibung ist nicht sinnvoll, weil sonst das Infusionssystem zur Bewegung des Stopfens zuviel Energie aufwenden muss, um diesen in Richtung Nadel zu stossen. Wird der Stopfen aber vom Abtriebsglied gehalten, kann diese Entleerung durch die Kraft der Wassersäule nicht eintreten, da das Abtriebsglied den Stopfen in seiner Position hält.

Es sind auch Stopfenrückhalterungen für Infusionsgeräte bekannt, bei denen das Abtriebsglied mit dem Stopfen derart verbindbar ist, dass der Stopfen z.B. an seinem hinteren Ende eine zylindrische Öffnung aufweist, in welche das Abtriebsglied eingeführt und verbunden werden kann. Es handelt sich bei der zylindrischen Öffnung um ein eingeborhtes Gewinde, damit die Ampulle mittels einer Aufziehstange zuerst gefüllt werden kann. Ist die Ampulle gefüllt, wird die Aufziehstange abgeschraubt und die Ampulle in das Infusionsgerät (Pumpe) eingesetzt und mit dem Abtriebsglied verbunden.

Bei einigen dieser bekannten Pumpen-Systeme funktioniert die Abgabemechanik derart, dass die Gewindestange drehbar und axial verschiebbar ist, während die Gewindemutter drehfest und axial fest ist. Die sich drehende Gewindestange wird mit dem Stopfen derart verbunden, dass auf die Gewindestange ein Verbindungs-element gesetzt wird, welches gegenüber der Gewindestange drehbar, aber axial fest ist, so dass sich zwar die Gewindestange dreht, nicht aber das Verbindungselement im Stopfen.

Anders verhält es sich bei Ampullen, welche in ein Injektions-gerät eingesetzt werden. Diese Ampullen sind meist vorabgefüllt, so dass kein Grund besteht, den Stopfen mit einer Gewindebohrung für eine Aufziehstange zu versehen. Soll nun eine solche vorabgefüllte Ampulle in ein Infusionsgerät eingesetzt werden, gibt es keine Verbindungsmöglichkeit Abtriebsglied-Stopfen.

Hier will die Erfindung Abhilfe verschaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Abtriebsglied für einen Stopfen zu schaffen, so dass zwischen dem Stopfen einer Ampulle und einem Abtriebsglied eine kraft- und/oder formschlüssige Rückhalte-Verbindung herstellbar ist. Im weiteren liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde einen Stopfen zur kraft- und/oder formschlüssigen Verbindung mit einem erfindungsgemässen Abtriebsglied zu schaffen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einem Abtriebsglied, welches die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist, sowie einem Stopfen, welcher die Merkmale des Anspruchs 10 aufweist.

Damit ist der Vorteil erzielbar, dass vorabgefüllte Ampullen, deren Stopfen keine Gewindebohrung für eine Aufziehstange aufweisen, ohne Schwierigkeiten auch in ein Infusionsgerät eingesetzt werden können.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand der teilweise schematischen Darstellungen mehrerer Ausführungsbeispiele noch näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Längsschnitt durch eine vorabgefüllte Spritzampulle mit einem Stopfen ohne Gewindebohrung;

Fig. 2 ein erfindungsgemässes Abtriebsglied mit einem Dorn für den Stopfen der Spritzampulle nach Fig. 1;

Fig. 2a ein erfindungsgemässes Abtriebsglied mit einer dachförmige Nadel für den Stopfen der Spritzampulle nach Fig. 1;

Fig. 3 eine Variante des erfindungsgemässen Abtriebsgliedes mit einem Saugnapf;

Fig. 4 eine Variante des erfindungsgemässen Abtriebsgliedes mit einem Klebstoff;

Fig. 5 einen teilweisen Längsschnitt durch eine vorabgefüllte Spritzampulle mit einem Stopfen mit Magnet;

Fig. 6 ein erfindungsgemässes Abtriebsglied mit einem Magnet für den Stopfen der Spritzampulle nach Fig. 5;

Fig. 7 einen teilweisen Längsschnitt durch eine vorabgefüllte Spritzampulle mit einem Stopfen mit Klettverschluss;

Fig. 8 ein erfindungsgemässes Abtriebsglied mit einem Klettverschluss für den Stopfen der Spritzampulle nach Fig. 7;

Fig. 9 ein erfindungsgemässes Abtriebsglied mit einer selbstschneidenden Schraube für den Stopfen der Spritzampulle nach Fig. 1;

Fig. 10 einen teilweisen Längsschnitt durch eine vorabgefüllte Spritzampulle mit einem Stopfen mit Klickverschluss; und

Fig. 11 ein erfindungsgemässes Abtriebsglied mit einem Klickverschluss für den Stopfen der Spritzampulle nach Fig. 10.

Das in Fig. 2 dargestellte Abtriebsglied 1 dient dem Vorschub eines in Fig. 1 dargestellten Stopfens 2 einer Spritzampulle 3 zur Abgabe eines flüssigen Medikamentes 4, wobei der Stopfen 2 über keine Bohrung mit Innengewinde zur Aufnahme einer Aufziehstange verfügt.

Das zur Anlage an den Stopfen 2 bestimmte Ende des Abtriebsglieds 1 ist mit Mitteln 5 versehen, welche eine kraft- und/oder formschlüssige Verbindung mit dem Stopfen 2 ermöglichen, mit Ausnahme einer Gewindestange.

Als Mittel 5 eignen sich ganz allgemein Elemente mit einer Spitze, wie sie in den Fig. 2 und 2a dargestellt sind.

Der Stopfen 2 der Spritzampulle 3 ist normalerweise aus Gummi gefertigt. Es ist daher möglich mit einem spitzen Gegenstand in den Gummi einzudringen. Ist die Abgabemechanik so ausgestaltet, dass die Gewindestange drehfest und axial verschiebbar ist, muss lediglich das dem Stopfen 2 zugewandte Ende des Abtriebsgliedes mit einer Spitze ausgestaltet werden und die Spitze in den Stopfen 2 gestossen werden.

Ist die Abgabemechanik des Infusionssystems derart ausgestaltet, dass dessen Gewindestange drehbar und axial verschiebbar ist, befindet sich die Spitze zur Verbindung des Abtriebsgliedes mit dem Stopfen 2 an dem, dem Stopfen 2 zugewandten Ende des Verbindungselementes.

Vorzugsweise ist die Form des spitzen Gegenstandes eine dachförmige Nadel (Fig. 2a). Durch die Dachform wird ermöglicht, dass die Nadel beim Eindringen in den Stopfen 2 nicht - wie dies bei einem einseitigen Schrägschliff der Fall wäre - in eine bestimmte Richtung abgleitet.

Wird eine Nadel in den Gummistopfen geschoben, gelangen Teile des Gummistopfens in den Hohlkörperpartie der Nadel, d.h. während ein Dorn den Bereich des Stopfen in den er eindringt einzig verdrängt, findet bei gleicher Bewegung einer Nadel viel weniger Verdrängung statt, weil Gummiteile in die Nadel eindringen können. Dies setzt natürlich eine gewisse Schärfe der Kanten der Nadel voraus. Die Verdrängung der Gummimasse beim Eindringen des Dorns bewirkt eine Kraft, welche den Dorn wieder aus dem Stopfen hinausdrängt (Verdrängungskraft = V).

Die Kraft, welche den Dorn aus dem Stopfen treibt (V), muss daher kleiner sein als die Reibung (R_d), welche zwischen Dorn und Gummimasse besteht. Gleichzeitig muss die Reibung auch eine Wassersäule (W) von einer bestimmten Größenordnung aushalten. Die Kraft der Wassersäule (W) und Verdrängung des Dorns (V)

sind zu addieren und müssen kleiner sein als die Reibung zwischen Aussenfläche des Dorns und Gummistopfen (R_d) und zwischen Gummistopfen und Innenwand der Ampulle (R_a):

$$V + W \leq (R_d) + (R_a)$$

Zusätzlich vergrössert wird die Reibung zwischen Gummistopfen und Stopfen 2, wenn der Aussendurchmesser des spitzen Gegenstandes - wie bei einer Spitze üblich - unterhalb der Spitze zunimmt, um dann gegen das Verbindungselement abzunehmen (Fig. 2a). Ideal ist demnach eine dachförmige Nadel, deren Aussendurchmesser unterhalb des Daches, gegen das der Spitze entgegengesetzte Ende, abnimmt.

Wie in Fig. 9 dargestellt kann statt eines Dorns oder einer Nadel 5 eine Schraube 12 als Mittel zur Verbindung mit dem Stopfen 2 vorgesehen werden. Der Vorteil einer selbstschneidenden Schraube entspricht demjenigen eines Nagels gegenüber einer Schraube; eine Trennung der dadurch verbundenen Teile bedarf eines grösseren Kraftaufwandes. Zweckmässigerweise wird eine solche Schraubverbindung in erster Linie zusammen mit einer drehfesten Gewindestange verwendet, weil bei einer drehbaren Gewindestange die Schraube 12 mit einem drehbaren Verbindungselement verschweisst wird, demnach könnte bei letzterer Ausführungsform die Schraube 12 nur mit zusätzlichen Hilfselementen in den Stopfen 2 geschraubt werden.

Wie in Fig. 3 dargestellt kann statt eines Dorns oder einer Nadel 5 ein Saugnapf 6 als Mittel zur Verbindung mit dem Stopfen 2 vorgesehen werden. Der Vorteil dieser Lösung, gegenüber einem spitzen Gegenstand oder einer Schraube, besteht darin, dass weder der Stopfen 2 verletzt wird, noch der Anwender sich verletzen kann. Ein weiterer Vorteil dieser Verbindungsart liegt darin, dass der Saugnapf 6 und damit, je nach Verbindungsart Saugnapf-Gewindestange, auch die Gewindestange (etwa im Gegensatz zu Lösungen, welche Klebstoff verlangen) wieder verwendbar ist.

Der maximale Aussendurchmesser des Saugnapfes 6 ist etwas kleiner als der Innendurchmesser der Ampulle. Die Oberfläche des Stopfens 2 sollte möglichst glatt sein.

Wie in Fig. 4 dargestellt kann auch ein Klebstoff 7 als Mittel zur Verbindung mit dem Stopfen 2 vorgesehen werden. Auch bei dieser Lösung besteht der Vorteil - gegenüber einem spitzen Gegenstand und oder einer Schraube - darin, dass weder der Stopfen 2 verletzt wird, noch der Anwender sich verletzen kann. Vorzugsweise wird ein Klebstoff 7 verwendet, welcher mit verschiedenen Materialien verbunden werden kann. Im weiteren sollte die Medikamentenbeständigkeit gewährleistet sein. Bei dieser Verbindungsart ist davon auszugehen, dass die Gewindestange nicht wieder verwendet wird, weil eine Lösung vom Stopfen 2 nicht oder nur unter erschwerten Bedingungen, möglich ist. Um die Anwendung möglichst einfach zu gestalten,

kann der Klebstoff 7 bereits an der Gewindestange (oder am Stopfen 2) angebracht sein und mit einer Abdeckung vor Austrocknung gesichert sein.

Wie in den Fig. 5 und 6 dargestellt kann auch ein Magnet 8 als Mittel zur Verbindung mit dem Stopfen 2 vorgesehen werden. Grundsätzlich genügt es, wenn entweder die Gewindestange oder der Stopfen 2 magnetisch ist, während das verbleibende Teil magnetisch oder auch nur ein Metallstück sein kann. Der Magnet 8 - oder auch nur ein Metallstück - kann sich im oder am Stopfen 2 befinden. Der Vorteil dieser Ausführung ist, dass die Gewindestange wiederverwendet werden kann. Dabei kann die Gewindestange selbst magnetisch sein oder mit einem weiteren Magneten 9 versehen sein (Fig. 5).

Wie in den Fig. 7 und 8 dargestellt kann auch ein Klettverschluss 10,11 als Mittel zur Verbindung mit dem Stopfen 2 vorgesehen werden. Der Vorteil dieser Ausführung ist, dass die Gewindestange wiederverwendet werden kann. Der oben erwähnte Klebstoff kann dazu dienen die beiden Teile des Klettverschlusses 10,11 am Stopfen 2 und an der Gewindestange anzubringen. Gebräuchliche Klettverschlüsse werden unter der Marke VELCROTM vertrieben.

Wie in den Fig. 10 und 11 dargestellt kann auch ein Klickverschluss 13,14 als Mittel zur Verbindung mit dem Stopfen 2 vorgesehen werden. Auch bei dieser Ausführungsart kann die Gewindestange wiederverwendet werden. Der Klickverschluss 13,14

kann in verschiedenster Weise realisiert sein. Für die Entkoppelung von Stopfen 2 und Gewindestange darf allerdings nicht unberücksichtigt bleiben, dass der Stopfen 2 am untersten Ende der Ampulle ist, wenn die Gewindestange entkoppelt werden soll. Es ist daher primär eine axiale Bewegung, durch welche Stopfen 2 und Gewindestange getrennt werden. Der Klickverschluss 13,14 besteht aus einem an der Gewindestange angebrachten Kugelkörper 13 und einem am Stopfen 2 angebrachten konkaven Aufnahmekörper 14 für den Kugelkörper 13.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass alle Lösungen, welche nicht zu einem Eindringen eines Gegenstandes in den Stopfen 2 führen, den Vorteil haben, dass weder Stopfen 2 noch der Anwender verletzt werden.

PATENTANSPRÜCHE

1. Abtriebsglied (1) für den Vorschub eines Stopfens (2) einer Spritzampulle (3) zur Abgabe eines flüssigen Medikamentes (4), wobei der Stopfen (2) über keine Bohrung mit Innengewinde zur Aufnahme einer Aufziehstange verfügt,

dadurch gekennzeichnet, dass

das zur Anlage an den Stopfen (2) bestimmte Ende des Abtriebsglieds (1) mit Mitteln (5,6,7,8,10,12,13) versehen ist, welche eine kraft- und/oder formschlüssige Verbindung mit dem Stopfen (2) ermöglichen, mit Ausnahme einer Gewinneverbindung.

2. Abtriebsglied (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (5,6,7,8,10,12,13) kraftschlüssig mit dem Stopfen (2) verbindbar sind.

3. Abtriebsglied (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel mindestens einen Dorn (5) oder eine Spitze oder eine Nadel, vorzugsweise eine dachförmige Nadel umfassen, welche in den Stopfen (2) einstechbar ist.

4. Abtriebsglied (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel mindestens einen Saugnapf (6) umfassen, welcher am Stopfen (2) durch Vakuum befestigbar ist.

5. Abtriebsglied (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel einen Klebstoff (7) umfassen, mit dem ein Kraftschluss zwischen Abtriebsglied (1) und Stopfen (2) herstellbar ist.

6. Abtriebsglied (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel mindestens einen Magneten (8) umfassen, der vorzugsweise mit einem am Stopfen (2) angebrachten zweiten Magneten (9) kraftschlüssig verbindbar ist.

7. Abtriebsglied (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel einen Klettverschluss (10) umfassen, der mit einem am Stopfen (2) angebrachten zweiten Klettverschluss (11) kraftschlüssig verbindbar ist.

8. Abtriebsglied (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zur Anlage an den Stopfen (2) bestimmte Ende des Abtriebsglieds (1) mit einer selbstschneidenden Schraube (12) versehen ist, welche in den Stopfen (2) einschraubar ist.

9. Abtriebsglied (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zur Anlage an den Stopfen (2) bestimmte Ende des Abtriebsglieds (1) mit einem Verschlussteil (13) eines Klickverschlusses versehen ist, welcher in einen am Stopfen (2) angebrachten, korrespondierenden Verschlussteil (14) des Klickverschlusses einklickbar ist.

10. Stopfen (2) einer Spritzampulle (3) zur Abgabe eines flüssigen Medikamentes (4), wobei der Stopfen (2) über keine Bohrung mit Innengewinde zur Aufnahme einer Aufziehstange verfügt, zur kraft- und/oder formschlüssigen Verbindung mit einem Abtriebsglied (1) nach einem der Ansprüche 1 - 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das die zur Anlage an das Abtriebsglied (1) bestimmte Seite des Stopfens (2) mit Mitteln (9;11;14) versehen ist, welche eine kraft- und/oder formschlüssige Verbindung mit dem Abtriebsglied (1) ermöglichen, mit Ausnahme einer Gewinneverbindung.

11. Stopfen (2) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (9;11;14) einen Magneten (9), einen Klettverschluss (11) oder einen Verschlussteil (14) eines Klickverschlusses umfassen.

12. Stopfen (2) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (9;11;14) einen Klebstoff (7) umfassen, mit dem ein Kraftschluss zwischen Stopfen (2) und Abtriebsglied (1) herstellbar ist.

1 / 2

Fig.2

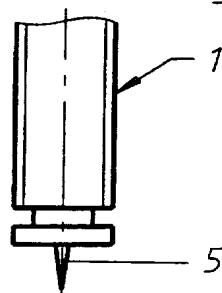


Fig.2a

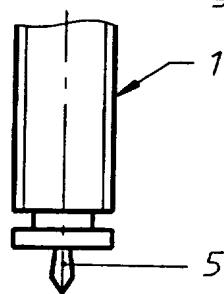


Fig.3

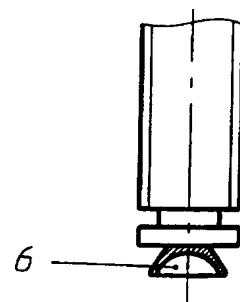


Fig.1

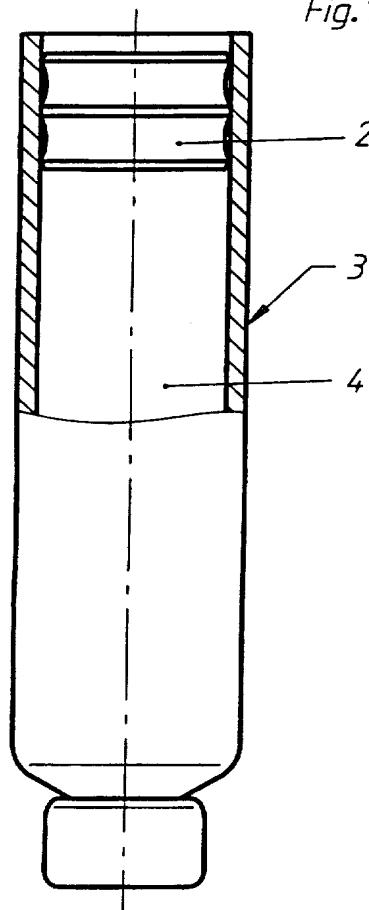


Fig.4

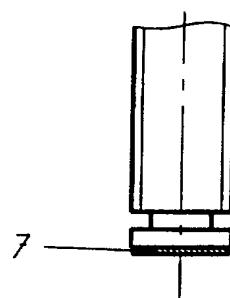


Fig.9

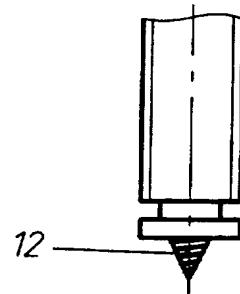


Fig.11

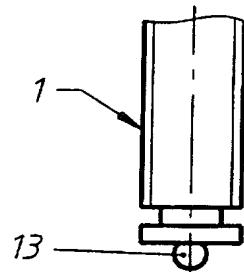
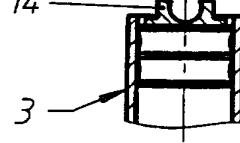
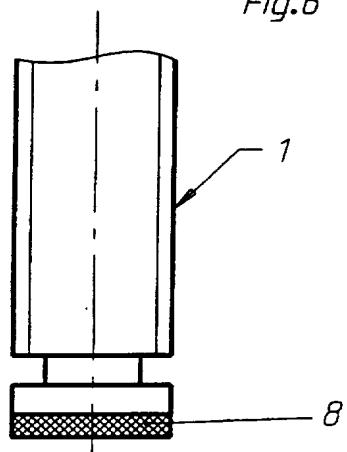
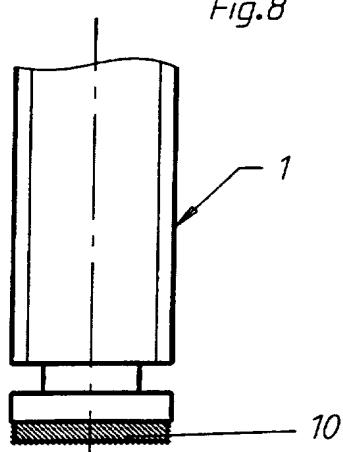
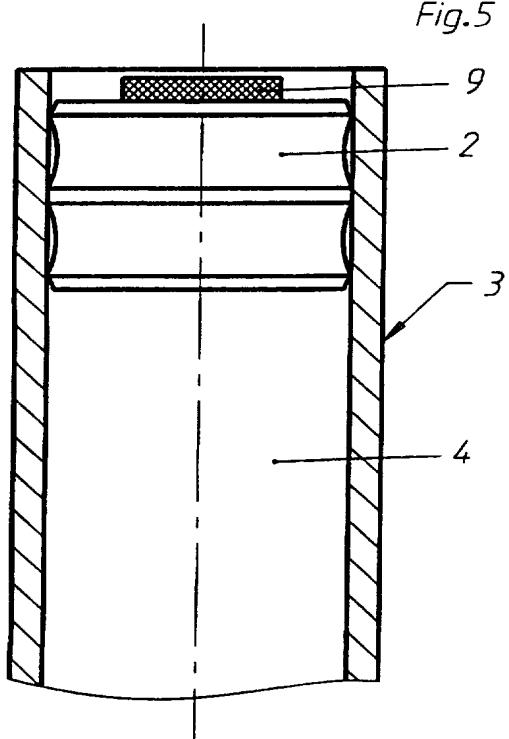
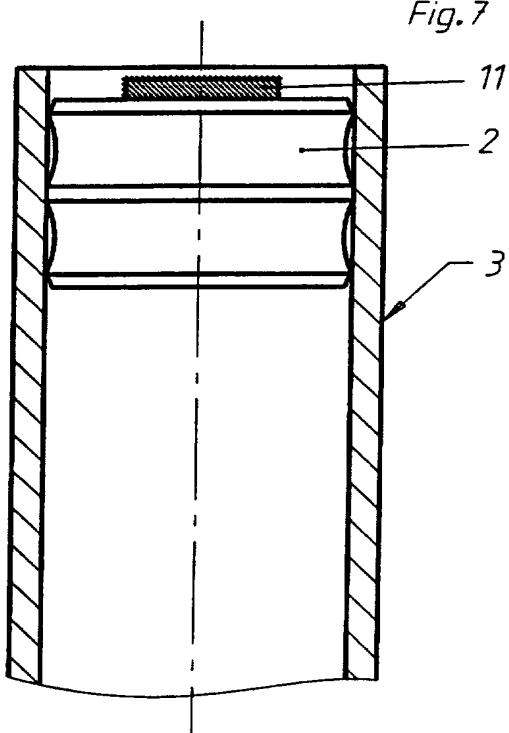


Fig.10



2/2

Fig.6*Fig. 8**Fig.5**Fig.7*

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: . Application No
PCT/CH 96/00325

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A61M5/315

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 874 506 C (ENGELBERTS) 23 April 1953 see page 2, line 76 - line 81 see figure 3 ---	1-3,8,10
X	FR 1 130 413 A (FARBWERKE HOECHST AG) 5 February 1957 see page 2, line 11 - line 24 see figures 1-3 ---	1-3,10
X	EP 0 360 313 A (VAN DEN HAAK) 28 March 1990 see column 3, line 44 - line 49 see figure 1 ---	1-3,10
X	US 4 775 364 A (ALLES) 4 October 1988 see column 2, line 53 - line 61 see figures 6-8 ---	1,2,9,10
A	---	4,11
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search Date of mailing of the international search report

15 May 1997

23.05.97

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Sedy, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat	Application No
PCT/CH 96/00325	

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CH 268 694 A (MEDIGLASS AG) 16 May 1951 see page 4, line 12 - line 15 see figure 2 ---	5,7
A	US 2 706 984 A (LIPARI) 26 April 1955 see column 12, line 22 - line 26 see figure 35 ---	6,11
A	GB 2 202 747 A (DUCAT) 5 October 1988 see page 5, line 16 - line 20 see figure 4 -----	9,11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat'l Application No

PCT/CH 96/00325

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 874506 C		NONE	
FR 1130413 A	05-02-57	NONE	
EP 360313 A	28-03-90	NL 8802106 A AU 636115 B AU 4063989 A CA 1317178 A DE 68907831 T ES 2048826 T IL 91431 A JP 3500975 T WO 9001962 A NO 174374 B US 5380286 A US 5116319 A	16-03-90 22-04-93 23-03-90 04-05-93 09-12-93 01-04-94 28-11-94 07-03-91 08-03-90 17-01-94 10-01-95 26-05-92
US 4775364 A	04-10-88	NONE	
CH 268694 A		NONE	
US 2706984 A	26-04-55	NONE	
GB 2202747 A	05-10-88	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. es Aktenzeichen
PCT/CH 96/00325

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 A61M5/315

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)

IPK 6 A61M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 874 506 C (ENGELBERTS) 23.April 1953 siehe Seite 2, Zeile 76 - Zeile 81 siehe Abbildung 3 ---	1-3,8,10
X	FR 1 130 413 A (FARBWERKE HOECHST AG) 5.Februar 1957 siehe Seite 2, Zeile 11 - Zeile 24 siehe Abbildungen 1-3 ---	1-3,10
X	EP 0 360 313 A (VAN DEN HAAK) 28.März 1990 siehe Spalte 3, Zeile 44 - Zeile 49 siehe Abbildung 1 ---	1-3,10
X	US 4 775 364 A (ALLES) 4.Oktober 1988 siehe Spalte 2, Zeile 53 - Zeile 61 siehe Abbildungen 6-8 ---	1,2,9,10
A	---	4,11
	-/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *' A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *' E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *' L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *' O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *' P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *' T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *' X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *' Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *' &' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15.Mai 1997

23.05.97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sedy, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat	Ies Aktenzeichen
PCT/CH 96/00325	

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	CH 268 694 A (MEDIGLASS AG) 16.Mai 1951 siehe Seite 4, Zeile 12 - Zeile 15 siehe Abbildung 2 ---	5,7
A	US 2 706 984 A (LIPARI) 26.April 1955 siehe Spalte 12, Zeile 22 - Zeile 26 siehe Abbildung 35 ---	6,11
A	GB 2 202 747 A (DUCAT) 5.Oktober 1988 siehe Seite 5, Zeile 16 - Zeile 20 siehe Abbildung 4 -----	9,11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

 Intern: Ies Aktenzeichen
 PCT/CH 96/00325

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 874506 C		KEINE	
FR 1130413 A	05-02-57	KEINE	
EP 360313 A	28-03-90	NL 8802106 A AU 636115 B AU 4063989 A CA 1317178 A DE 68907831 T ES 2048826 T IL 91431 A JP 3500975 T WO 9001962 A NO 174374 B US 5380286 A US 5116319 A	16-03-90 22-04-93 23-03-90 04-05-93 09-12-93 01-04-94 28-11-94 07-03-91 08-03-90 17-01-94 10-01-95 26-05-92
US 4775364 A	04-10-88	KEINE	
CH 268694 A		KEINE	
US 2706984 A	26-04-55	KEINE	
GB 2202747 A	05-10-88	KEINE	